

AMT FÜR ERFINDUNGS-
UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 22140

WP 30k / 57 019

Patentart: Deutsches Wirtschaftspatent

Anmeldetag: 22. September 1958

Tag der Ausgabe der Patentschrift: 16. Oktober 1961

Erländer

zugleich Dipl.-Biologe Wolfgang Preusche, Berlin

Inhaber:

Dosierungs- und Pipettierzvorrichtung

1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Dosierungs- und Pipettierzvorrichtung, bei der der angesaugte Zylinderinhalt in gleichen an der Vorrichtung eingestellten Teilmengen ausgestoßen werden kann oder nach dem Ausstoß über einen Ventilansatz aus einem Vorratsgefäß wieder aufgezogen wird.

Es sind Dosierungsvorrichtungen für Flüssigkeiten bekannt, die vorzugsweise zum dosierten Auffüllen von Ampullen Verwendung finden. Diese Vorrichtungen werden durch einen Motor angetrieben und sind für die automatische Füllung großer Mengen Ampullen im Industriebetrieb gedacht. Dabei werden die Ampullen auf einem Transportband oder von einer rotierenden Scheibe zur Füllstelle hin und auch wieder abgeführt. Die Transporteinrichtungen sind über einen Mechanismus, Nockenwelle od. dgl. mit der Füllvorrichtung verbunden, die in den meisten Fällen keine variable Dosierung nach Wahl zuläßt. Diese Auffüllvorrichtungen sind stationäre Anlagen, die für den medizinischen Laboratoriumsbetrieb ungeeignet sind, da hier vorwiegend mit Reagenzgläsern verschiedener Größe gearbeitet wird. Außerdem ist eine stationäre Anlage, die durch eine Kraftmaschine angetrieben wird, für den Laboratoriumsbetrieb unrentabel, da es sich beim Auffüllen in Reagenzgläser, Ampullen oder andere Gefäße immer nur um relativ kleine Serien handeln wird.

Weiterhin sind Dosierungsvorrichtungen bekannt, die vorwiegend als Injektionsspritzen Verwendung finden. Bei diesen Spritzen greift eine Schaltklinke, die an einem Betätigungshebel beweglich befestigt ist, in eine gezahnte Kolbenstange ein. Die Teilstrecke

2

des Kolbens werden durch eine auf vier verschiedene Teilmengen einstellbare Muffe, die verschiebbar auf einer Führungshülse für die Kolbenstange sitzt, begrenzt. Diese Muffe dient, je nach ihrer Stellung, entweder als Anschlag für den Kolbenvorschub oder sie hebt die Schaltklinke aus der Zahnung der Kolbenstange heraus, so daß die Kolbenstange mit Kolben zur Füllung des Zylinders von Hand zurückgezogen werden kann. Der Betätigungshebel ist bei diesem System als Zangengriff ausgebildet, der nach dem Zusammendrücken durch eine Drucksfeder in seine Ausgangsstellung zurückspringt.

Bei einer anderen bekannten Ausführung derartiger Injektionsspritzen ist der Betätigungsmechanismus in einem Griff, der die Form eines Pistolenkolbens hat, untergebracht. Der Vorschub des Kolbens in Teilstrecken wird bei diesen Spritzen durch ein System von Zahnrädern, von denen eins ebenfalls in die gezahnte Kolbenstange eingreift, erzielt.

Weiterhin sind Spritzen bekannt, bei denen die Kolbenstange mit Gewinde versehen ist, auf dem eine Stellmuiter geführt wird, mit der eine g. naue Dosierung eingestellt werden kann. Der Kolben wird bei diesen Spritzen durch Federdruck nur auf die eingestellte Teilstrecke des Kolbenhubes zurückgeführt, dabei wird gleichzeitig über ein Ventil die nächste Applikationsdosis aus einem Vorratsgefäß angesaugt. Bei den zuerst beschriebenen Spritzen kann das Injektionsgut nur von Hand aufgezogen und in sukzessiven Teilstrecken des Kolbens ausgestoßen werden. Bei der zuletzt beschriebenen Spritze wird dagegen die Flüssigkeit unmittelbar vor der Applika-

tion in der eingestellten Dosis aus einem Vorratsgefäß automatisch in den Spritzenzylinder gesaugt. Bei allen diesen Spritzen lassen sich die Spritzenkörper nicht als geschlossenes System von dem mechanischen Teil trennen. Während der Sterilisation muß der Kolben aus der Spritze entfernt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, bei der das Prinzip des sukzessiven Kolbenvorschubs mit dem Pumpenprinzip in einem halbautomatischen Gerät vereinigt sind, der Spritzenkörper als geschlossenes System vom mechanischen Teil der Vorrichtung getrennt und gegen andere Spritzenkörper mit anderem Volumen ausgetauscht werden kann. Die Spritzenkörper sollen ferner komplett mit Kolben sterilisierbar sein, um ein nachträgliches Zusammensetzen der sterilen Teile zu verhindern.

Bei der erfindungsgemäßen Dosierungs- und Pipettierzvorrichtung wird die gestellte Aufgabe in folgender Weise gelöst:

Durch eine Steuereinrichtung wird ein über einen in einer Transporthülse untergebrachten Transportmechanismus bewegter Kolben wahlweise in einstellbaren Teilverstrebungen durch den gesamten Hubraum eines Spritzenzylinders geführt oder der Kolbenrücklauf, ebenfalls einstellbar, begrenzt. Weiterhin läßt sich der Spritzenkörper mit Kolbenstange und Kolben als geschlossenes System vom Federhaus des mechanischen Teiles trennen, so daß mühelig Spritzenkörper mit verschieden großem Volumen angesetzt werden können. Die Spritzenkörper sind mit einer Sterilisationskammer ausgestattet, in die der Kolben während der Heißluft- bzw. Dampfeinwirkung zurückgezogen wird.

Durch diese Konstruktion können alle Aufgaben, die bisher den für die verschiedenen speziellen Zwecke vorgeschlagenen und vorstehend beschriebenen halbautomatischen Spritzen vorbehalten waren, erfüllt werden. Es wird somit den medizinischen Laboratorien eine Vorrichtung zur Verfügung gestellt, mit der ohne großen technischen und räumlichen Aufwand, durch handliche Bedienung, gefahrlos Toxine und infektiöse Lösungen in genau dosierten Mengen nach Wahl und in beliebig großen Serien unter sterilen Kautelen sowohl aus Ampullen oder anderen kleinen Gefäßen als auch aus größeren Vorratsflaschen abgefüllt werden können. Außerdem eignet sich das Gerät zum Pipettieren, zum Beispiel beim Ansetzen von Verdünnungsreihen, wie sie u. a. bei Neutralisationstesten in der Virologie Verwendung finden. Auch dabei ist eine genaue und gleichbleibende Dosierung gewährleistet.

Durch die Trennung des Spritzenkörpers vom Federhaus als geschlossenes System ist nur eine Reinigung und Sterilisation des gebrauchten Spritzenkörpers und nicht der ganzen Vorrichtung erforderlich. Bei Verwendung entsprechend kleiner Spritzenkörper ist es möglich, kleine Dosen von 0,05 ml bei relativ großem Kolbenvorschub und damit engen Fehlern zu

abzufüllen bzw. zu pipettieren. Unabhängig von ihrem Volumen können die Spritzenkörper zur Dosierung des Abfüllgutes bei sukzessiven Teilverstrebungen des Kolbens oder zum Abfüllen mit automatischer Ansaugung der eingestellten Dosis aus einem Vorratsgefäß eingesetzt werden.

In der erfindungsgemäßen Ausführung werden die Spritzenkörper komplett zusammengesetzt mit Kolben sterilisiert. Es ist nur erforderlich, den Kolben in die Zylinderandruckhülse bzw. in die dafür vorgesehene Sterilisationskammer zurückzuziehen und in dieser Stellung zu verriegeln. Dadurch wird eine Verunreinigung des Hubraumes oder des Kolbens durch Luftkeime und eine versehentliche Berührung mit der Hand beim Zusammensetzen nach dem Sterilisieren vermieden.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht der Dosierungs- und Pipettierzvorrichtung,

Fig. 2 einen Längsschnitt der Vorrichtung,

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung die Stellung der Sperrhülse bei aus der Schubstange herausgehobenen Klinken,

Fig. 4 in vergrößerter Darstellung die Stellung der Sperrhülse bei Verriegelung der Klinken in der Schubstange,

Fig. 5 einen Querschnitt durch die Transporthülse in Höhe der Klinken nach Fig. 3,

Fig. 6 einen Querschnitt durch die Transporthülse in Höhe der Klinken nach Fig. 4,

Fig. 7 eine Ansicht des Konusansatzes,

Fig. 8 einen Längsschnitt durch den Ventilansatz,

Fig. 9 einen Längsschnitt durch einen Spritzenkörper mit großem Volumen,

Fig. 10 einen Längsschnitt durch einen Spritzenkörper mit kleinem Volumen,

Fig. 11 den hinteren Abschlußboden einer Zylinderhülse mit Kolbenstange in Arbeitsstellung,

Fig. 12 den hinteren Abschlußboden nach Fig. 11 mit Kolbenstange in der Stellung während der Sterilisation.

Durch manuellen Druck auf eine Transporthülse 1 wird von zwei Klinken 26, die am vorderen Ende der Transporthülse 1 beweglich befestigt sind und durch je eine Feder 25 in die Zahnung einer Schubstange 23 gedrückt werden (Fig. 2), die Schubstange 23 und eine mit ihr durch ein Gewinde 23a verbundene Kolbenstange 27 mit Kolben 12 nach vorn geschoben. Dabei spannt ein fest mit der Transporthülse 1 verbundener Ring 24 eine Druckfeder 34 im Federhaus 9. Der Vorschub wird durch einen an der Transporthülse 1 verstellbaren Anschlag begrenzt. Dieser Anschlag besteht aus einem der Gesamtlänge des Kolbenweges entsprechend langem, in achsialer Richtung in der Transporthülse 1 verlaufenden Längsschlitz 2, von dem in gleichen Abständen Seitenschlitze 3 ausgehen (Fig. 1). In dem Längsschlitz 2 läuft ein Anschlagknopf 4, der an einem verschieb- und drehbaren Ring 4a (Fig. 2) befestigt ist. Die ge-

genen Seitenschlitze 3 sind so geformt, daß sie die Anschlagsbewegung des Anschlagknopfes 4 begrenzen.

Die Transporthülse 1 ist an einem Ende mit einer Zylinderandruckhülse 5 versehen, die an einer Feder 6 befestigt ist. Die Zylinderandruckhülse 5 ist so geformt, daß sie einen Kolben 12 mit einem Volumen von 0,05 ml abfüllen kann. Die Zylinderandruckhülse 5 ist an einer Feder 6 befestigt, die an einer Feder 7 befestigt ist. Die Feder 7 ist an einer Feder 8 befestigt, die an einer Feder 9 befestigt ist. Die Feder 9 ist an einer Feder 10 befestigt, die an einer Feder 11 befestigt ist. Die Feder 11 ist an einer Feder 12 befestigt, die an einer Feder 13 befestigt ist. Die Feder 13 ist an einer Feder 14 befestigt, die an einer Feder 15 befestigt ist. Die Feder 15 ist an einer Feder 16 befestigt, die an einer Feder 17 befestigt ist. Die Feder 17 ist an einer Feder 18 befestigt, die an einer Feder 19 befestigt ist. Die Feder 19 ist an einer Feder 20 befestigt, die an einer Feder 21 befestigt ist. Die Feder 21 ist an einer Feder 22 befestigt, die an einer Feder 23 befestigt ist. Die Feder 23 ist an einer Feder 24 befestigt, die an einer Feder 25 befestigt ist. Die Feder 25 ist an einer Feder 26 befestigt, die an einer Feder 27 befestigt ist. Die Feder 27 ist an einer Feder 28 befestigt, die an einer Feder 29 befestigt ist. Die Feder 29 ist an einer Feder 30 befestigt, die an einer Feder 31 befestigt ist. Die Feder 31 ist an einer Feder 32 befestigt, die an einer Feder 33 befestigt ist. Die Feder 33 ist an einer Feder 34 befestigt, die an einer Feder 35 befestigt ist. Die Feder 35 ist an einer Feder 36 befestigt, die an einer Feder 37 befestigt ist. Die Feder 37 ist an einer Feder 38 befestigt, die an einer Feder 39 befestigt ist. Die Feder 39 ist an einer Feder 40 befestigt, die an einer Feder 41 befestigt ist. Die Feder 41 ist an einer Feder 42 befestigt, die an einer Feder 43 befestigt ist. Die Feder 43 ist an einer Feder 44 befestigt, die an einer Feder 45 befestigt ist. Die Feder 45 ist an einer Feder 46 befestigt, die an einer Feder 47 befestigt ist. Die Feder 47 ist an einer Feder 48 befestigt, die an einer Feder 49 befestigt ist. Die Feder 49 ist an einer Feder 50 befestigt, die an einer Feder 51 befestigt ist. Die Feder 51 ist an einer Feder 52 befestigt, die an einer Feder 53 befestigt ist. Die Feder 53 ist an einer Feder 54 befestigt, die an einer Feder 55 befestigt ist. Die Feder 55 ist an einer Feder 56 befestigt, die an einer Feder 57 befestigt ist. Die Feder 57 ist an einer Feder 58 befestigt, die an einer Feder 59 befestigt ist. Die Feder 59 ist an einer Feder 60 befestigt, die an einer Feder 61 befestigt ist. Die Feder 61 ist an einer Feder 62 befestigt, die an einer Feder 63 befestigt ist. Die Feder 63 ist an einer Feder 64 befestigt, die an einer Feder 65 befestigt ist. Die Feder 65 ist an einer Feder 66 befestigt, die an einer Feder 67 befestigt ist. Die Feder 67 ist an einer Feder 68 befestigt, die an einer Feder 69 befestigt ist. Die Feder 69 ist an einer Feder 70 befestigt, die an einer Feder 71 befestigt ist. Die Feder 71 ist an einer Feder 72 befestigt, die an einer Feder 73 befestigt ist. Die Feder 73 ist an einer Feder 74 befestigt, die an einer Feder 75 befestigt ist. Die Feder 75 ist an einer Feder 76 befestigt, die an einer Feder 77 befestigt ist. Die Feder 77 ist an einer Feder 78 befestigt, die an einer Feder 79 befestigt ist. Die Feder 79 ist an einer Feder 80 befestigt, die an einer Feder 81 befestigt ist. Die Feder 81 ist an einer Feder 82 befestigt, die an einer Feder 83 befestigt ist. Die Feder 83 ist an einer Feder 84 befestigt, die an einer Feder 85 befestigt ist. Die Feder 85 ist an einer Feder 86 befestigt, die an einer Feder 87 befestigt ist. Die Feder 87 ist an einer Feder 88 befestigt, die an einer Feder 89 befestigt ist. Die Feder 89 ist an einer Feder 90 befestigt, die an einer Feder 91 befestigt ist. Die Feder 91 ist an einer Feder 92 befestigt, die an einer Feder 93 befestigt ist. Die Feder 93 ist an einer Feder 94 befestigt, die an einer Feder 95 befestigt ist. Die Feder 95 ist an einer Feder 96 befestigt, die an einer Feder 97 befestigt ist. Die Feder 97 ist an einer Feder 98 befestigt, die an einer Feder 99 befestigt ist. Die Feder 99 ist an einer Feder 100 befestigt, die an einer Feder 101 befestigt ist. Die Feder 101 ist an einer Feder 102 befestigt, die an einer Feder 103 befestigt ist. Die Feder 103 ist an einer Feder 104 befestigt, die an einer Feder 105 befestigt ist. Die Feder 105 ist an einer Feder 106 befestigt, die an einer Feder 107 befestigt ist. Die Feder 107 ist an einer Feder 108 befestigt, die an einer Feder 109 befestigt ist. Die Feder 109 ist an einer Feder 110 befestigt, die an einer Feder 111 befestigt ist. Die Feder 111 ist an einer Feder 112 befestigt, die an einer Feder 113 befestigt ist. Die Feder 113 ist an einer Feder 114 befestigt, die an einer Feder 115 befestigt ist. Die Feder 115 ist an einer Feder 116 befestigt, die an einer Feder 117 befestigt ist. Die Feder 117 ist an einer Feder 118 befestigt, die an einer Feder 119 befestigt ist. Die Feder 119 ist an einer Feder 120 befestigt, die an einer Feder 121 befestigt ist. Die Feder 121 ist an einer Feder 122 befestigt, die an einer Feder 123 befestigt ist. Die Feder 123 ist an einer Feder 124 befestigt, die an einer Feder 125 befestigt ist. Die Feder 125 ist an einer Feder 126 befestigt, die an einer Feder 127 befestigt ist. Die Feder 127 ist an einer Feder 128 befestigt, die an einer Feder 129 befestigt ist. Die Feder 129 ist an einer Feder 130 befestigt, die an einer Feder 131 befestigt ist. Die Feder 131 ist an einer Feder 132 befestigt, die an einer Feder 133 befestigt ist. Die Feder 133 ist an einer Feder 134 befestigt, die an einer Feder 135 befestigt ist. Die Feder 135 ist an einer Feder 136 befestigt, die an einer Feder 137 befestigt ist. Die Feder 137 ist an einer Feder 138 befestigt, die an einer Feder 139 befestigt ist. Die Feder 139 ist an einer Feder 140 befestigt, die an einer Feder 141 befestigt ist. Die Feder 141 ist an einer Feder 142 befestigt, die an einer Feder 143 befestigt ist. Die Feder 143 ist an einer Feder 144 befestigt, die an einer Feder 145 befestigt ist. Die Feder 145 ist an einer Feder 146 befestigt, die an einer Feder 147 befestigt ist. Die Feder 147 ist an einer Feder 148 befestigt, die an einer Feder 149 befestigt ist. Die Feder 149 ist an einer Feder 150 befestigt, die an einer Feder 151 befestigt ist. Die Feder 151 ist an einer Feder 152 befestigt, die an einer Feder 153 befestigt ist. Die Feder 153 ist an einer Feder 154 befestigt, die an einer Feder 155 befestigt ist. Die Feder 155 ist an einer Feder 156 befestigt, die an einer Feder 157 befestigt ist. Die Feder 157 ist an einer Feder 158 befestigt, die an einer Feder 159 befestigt ist. Die Feder 159 ist an einer Feder 160 befestigt, die an einer Feder 161 befestigt ist. Die Feder 161 ist an einer Feder 162 befestigt, die an einer Feder 163 befestigt ist. Die Feder 163 ist an einer Feder 164 befestigt, die an einer Feder 165 befestigt ist. Die Feder 165 ist an einer Feder 166 befestigt, die an einer Feder 167 befestigt ist. Die Feder 167 ist an einer Feder 168 befestigt, die an einer Feder 169 befestigt ist. Die Feder 169 ist an einer Feder 170 befestigt, die an einer Feder 171 befestigt ist. Die Feder 171 ist an einer Feder 172 befestigt, die an einer Feder 173 befestigt ist. Die Feder 173 ist an einer Feder 174 befestigt, die an einer Feder 175 befestigt ist. Die Feder 175 ist an einer Feder 176 befestigt, die an einer Feder 177 befestigt ist. Die Feder 177 ist an einer Feder 178 befestigt, die an einer Feder 179 befestigt ist. Die Feder 179 ist an einer Feder 180 befestigt, die an einer Feder 181 befestigt ist. Die Feder 181 ist an einer Feder 182 befestigt, die an einer Feder 183 befestigt ist. Die Feder 183 ist an einer Feder 184 befestigt, die an einer Feder 185 befestigt ist. Die Feder 185 ist an einer Feder 186 befestigt, die an einer Feder 187 befestigt ist. Die Feder 187 ist an einer Feder 188 befestigt, die an einer Feder 189 befestigt ist. Die Feder 189 ist an einer Feder 190 befestigt, die an einer Feder 191 befestigt ist. Die Feder 191 ist an einer Feder 192 befestigt, die an einer Feder 193 befestigt ist. Die Feder 193 ist an einer Feder 194 befestigt, die an einer Feder 195 befestigt ist. Die Feder 195 ist an einer Feder 196 befestigt, die an einer Feder 197 befestigt ist. Die Feder 197 ist an einer Feder 198 befestigt, die an einer Feder 199 befestigt ist. Die Feder 199 ist an einer Feder 200 befestigt, die an einer Feder 201 befestigt ist. Die Feder 201 ist an einer Feder 202 befestigt, die an einer Feder 203 befestigt ist. Die Feder 203 ist an einer Feder 204 befestigt, die an einer Feder 205 befestigt ist. Die Feder 205 ist an einer Feder 206 befestigt, die an einer Feder 207 befestigt ist. Die Feder 207 ist an einer Feder 208 befestigt, die an einer Feder 209 befestigt ist. Die Feder 209 ist an einer Feder 210 befestigt, die an einer Feder 211 befestigt ist. Die Feder 211 ist an einer Feder 212 befestigt, die an einer Feder 213 befestigt ist. Die Feder 213 ist an einer Feder 214 befestigt, die an einer Feder 215 befestigt ist. Die Feder 215 ist an einer Feder 216 befestigt, die an einer Feder 217 befestigt ist. Die Feder 217 ist an einer Feder 218 befestigt, die an einer Feder 219 befestigt ist. Die Feder 219 ist an einer Feder 220 befestigt, die an einer Feder 221 befestigt ist. Die Feder 221 ist an einer Feder 222 befestigt, die an einer Feder 223 befestigt ist. Die Feder 223 ist an einer Feder 224 befestigt, die an einer Feder 225 befestigt ist. Die Feder 225 ist an einer Feder 226 befestigt, die an einer Feder 227 befestigt ist. Die Feder 227 ist an einer Feder 228 befestigt, die an einer Feder 229 befestigt ist. Die Feder 229 ist an einer Feder 230 befestigt, die an einer Feder 231 befestigt ist. Die Feder 231 ist an einer Feder 232 befestigt, die an einer Feder 233 befestigt ist. Die Feder 233 ist an einer Feder 234 befestigt, die an einer Feder 235 befestigt ist. Die Feder 235 ist an einer Feder 236 befestigt, die an einer Feder 237 befestigt ist. Die Feder 237 ist an einer Feder 238 befestigt, die an einer Feder 239 befestigt ist. Die Feder 239 ist an einer Feder 240 befestigt, die an einer Feder 241 befestigt ist. Die Feder 241 ist an einer Feder 242 befestigt, die an einer Feder 243 befestigt ist. Die Feder 243 ist an einer Feder 244 befestigt, die an einer Feder 245 befestigt ist. Die Feder 245 ist an einer Feder 246 befestigt, die an einer Feder 247 befestigt ist. Die Feder 247 ist an einer Feder 248 befestigt, die an einer Feder 249 befestigt ist. Die Feder 249 ist an einer Feder 250 befestigt, die an einer Feder 251 befestigt ist. Die Feder 251 ist an einer Feder 252 befestigt, die an einer Feder 253 befestigt ist. Die Feder 253 ist an einer Feder 254 befestigt, die an einer Feder 255 befestigt ist. Die Feder 255 ist an einer Feder 256 befestigt, die an einer Feder 257 befestigt ist. Die Feder 257 ist an einer Feder 258 befestigt, die an einer Feder 259 befestigt ist. Die Feder 259 ist an einer Feder 260 befestigt, die an einer Feder 261 befestigt ist. Die Feder 261 ist an einer Feder 262 befestigt, die an einer Feder 263 befestigt ist. Die Feder 263 ist an einer Feder 264 befestigt, die an einer Feder 265 befestigt ist. Die Feder 265 ist an einer Feder 266 befestigt, die an einer Feder 267 befestigt ist. Die Feder 267 ist an einer Feder 268 befestigt, die an einer Feder 269 befestigt ist. Die Feder 269 ist an einer Feder 270 befestigt, die an einer Feder 271 befestigt ist. Die Feder 271 ist an einer Feder 272 befestigt, die an einer Feder 273 befestigt ist. Die Feder 273 ist an einer Feder 274 befestigt, die an einer Feder 275 befestigt ist. Die Feder 275 ist an einer Feder 276 befestigt, die an einer Feder 277 befestigt ist. Die Feder 277 ist an einer Feder 278 befestigt, die an einer Feder 279 befestigt ist. Die Feder 279 ist an einer Feder 280 befestigt, die an einer Feder 281 befestigt ist. Die Feder 281 ist an einer Feder 282 befestigt, die an einer Feder 283 befestigt ist. Die Feder 283 ist an einer Feder 284 befestigt, die an einer Feder 285 befestigt ist. Die Feder 285 ist an einer Feder 286 befestigt, die an einer Feder 287 befestigt ist. Die Feder 287 ist an einer Feder 288 befestigt, die an einer Feder 289 befestigt ist. Die Feder 289 ist an einer Feder 290 befestigt, die an einer Feder 291 befestigt ist. Die Feder 291 ist an einer Feder 292 befestigt, die an einer Feder 293 befestigt ist. Die Feder 293 ist an einer Feder 294 befestigt, die an einer Feder 295 befestigt ist. Die Feder 295 ist an einer Feder 296 befestigt, die an einer Feder 297 befestigt ist. Die Feder 297 ist an einer Feder 298 befestigt, die an einer Feder 299 befestigt ist. Die Feder 299 ist an einer Feder 300 befestigt, die an einer Feder 301 befestigt ist. Die Feder 301 ist an einer Feder 302 befestigt, die an einer Feder 303 befestigt ist. Die Feder 303 ist an einer Feder 304 befestigt, die an einer Feder 305 befestigt ist. Die Feder 305 ist an einer Feder 306 befestigt, die an einer Feder 307 befestigt ist. Die Feder 307 ist an einer Feder 308 befestigt, die an einer Feder 309 befestigt ist. Die Feder 309 ist an einer Feder 310 befestigt, die an einer Feder 311 befestigt ist. Die Feder 311 ist an einer Feder 312 befestigt, die an einer Feder 313 befestigt ist. Die Feder 313 ist an einer Feder 314 befestigt, die an einer Feder 315 befestigt ist. Die Feder 315 ist an einer Feder 316 befestigt, die an einer Feder 317 befestigt ist. Die Feder 317 ist an einer Feder 318 befestigt, die an einer Feder 319 befestigt ist. Die Feder 319 ist an einer Feder 320 befestigt, die an einer Feder 321 befestigt ist. Die Feder 321 ist an einer Feder 322 befestigt, die an einer Feder 323 befestigt ist. Die Feder 323 ist an einer Feder 324 befestigt, die an einer Feder 325 befestigt ist. Die Feder 325 ist an einer Feder 326 befestigt, die an einer Feder 327 befestigt ist. Die Feder 327 ist an einer Feder 328 befestigt, die an einer Feder 329 befestigt ist. Die Feder 329 ist an einer Feder 330 befestigt, die an einer Feder 331 befestigt ist. Die Feder 331 ist an einer Feder 332 befestigt, die an einer Feder 333 befestigt ist. Die Feder 333 ist an einer Feder 334 befestigt, die an einer Feder 335 befestigt ist. Die Feder 335 ist an einer Feder 336 befestigt, die an einer Feder 337 befestigt ist. Die Feder 337 ist an einer Feder 338 befestigt, die an einer Feder 339 befestigt ist. Die Feder 339 ist an einer Feder 340 befestigt, die an einer Feder 341 befestigt ist. Die Feder 341 ist an einer Feder 342 befestigt, die an einer Feder 343 befestigt ist. Die Feder 343 ist an einer Feder 344 befestigt, die an einer Feder 345 befestigt ist. Die Feder 345 ist an einer Feder 346 befestigt, die an einer Feder 347 befestigt ist. Die Feder 347 ist an einer Feder 348 befestigt, die an einer Feder 349 befestigt ist. Die Feder 349 ist an einer Feder 350 befestigt, die an einer Feder 351 befestigt ist. Die Feder 351 ist an einer Feder 352 befestigt, die an einer Feder 353 befestigt ist. Die Feder 353 ist an einer Feder 354 befestigt, die an einer Feder 355 befestigt ist. Die Feder 355 ist an einer Feder 356 befestigt, die an einer Feder 357 befestigt ist. Die Feder 357 ist an einer Feder 358 befestigt, die an einer Feder 359 befestigt ist. Die Feder 359 ist an einer Feder 360 befestigt, die an einer Feder 361 befestigt ist. Die Feder 361 ist an einer Feder 362 befestigt, die an einer Feder 363 befestigt ist. Die Feder 363 ist an einer Feder 364 befestigt, die an einer Feder 365 befestigt ist. Die Feder 365 ist an einer Feder 366 befestigt, die an einer Feder 367 befestigt ist. Die Feder 367 ist an einer Feder 368 befestigt, die an einer Feder 369 befestigt ist. Die Feder 369 ist an einer Feder 370 befestigt, die an einer Feder 371 befestigt ist. Die Feder 371 ist an einer Feder 372 befestigt, die an einer Feder 373 befestigt ist. Die Feder 373 ist an einer Feder 374 befestigt, die an einer Feder 375 befestigt ist. Die Feder 375 ist an einer Feder 376 befestigt, die an einer Feder 377 befestigt ist. Die Feder 377 ist an einer Feder 378 befestigt, die an einer Feder 379 befestigt ist. Die Feder 379 ist an einer Feder 380 befestigt, die an einer Feder 381 befestigt ist. Die Feder 381 ist an einer Feder 382 befestigt, die an einer Feder 383 befestigt ist. Die Feder 383 ist an einer Feder 384 befestigt, die an einer Feder 385 befestigt ist. Die Feder 385 ist an einer Feder 386 befestigt, die an einer Feder 387 befestigt ist. Die Feder 387 ist an einer Feder 388 befestigt, die an einer Feder 389 befestigt ist. Die Feder 389 ist an einer Feder 390 befestigt, die an einer Feder 391 befestigt ist. Die Feder 391 ist an einer Feder 392 befestigt, die an einer Feder 393 befestigt ist. Die Feder 393 ist an einer Feder 394 befestigt, die an einer Feder 395 befestigt ist. Die Feder 395 ist an einer Feder 396 befestigt, die an einer Feder 397 befestigt ist. Die Feder 397 ist an einer Feder 398 befestigt, die an einer Feder 399 befestigt ist. Die Feder 399 ist an einer Feder 400 befestigt, die an einer Feder 401 befestigt ist. Die Feder 401 ist an einer Feder 402 befestigt, die an einer Feder 403 befestigt ist. Die Feder 403 ist an einer Feder 404 befestigt, die an einer Feder 405 befestigt ist. Die Feder 405 ist an einer Feder 406 befestigt, die an einer Feder 407 befestigt ist. Die Feder 407 ist an einer Feder 408 befestigt, die an einer Feder 409 befestigt ist. Die Feder 409 ist an einer Feder 410 befestigt, die an einer Feder 411 befestigt ist. Die Feder 411 ist an einer Feder 412 befestigt, die an einer Feder 413 befestigt ist. Die Feder 413 ist an einer Feder 414 befestigt, die an einer Feder 415 befestigt ist. Die Feder 415 ist an einer Feder 416 befestigt, die an einer Feder 417 befestigt ist. Die Feder 417 ist an einer Feder 418 befestigt, die an einer Feder 419 befestigt ist. Die Feder 419 ist an einer Feder 420 befestigt, die an einer Feder 421 befestigt ist. Die Feder 421 ist an einer Feder 422 befestigt, die an einer Feder 423 befestigt ist. Die Feder 423 ist an einer Feder 424 befestigt, die an einer Feder 425 befestigt ist. Die Feder 425 ist an einer Feder 426 befestigt, die an einer Feder 427 befestigt ist. Die Feder 427 ist an einer Feder 428 befestigt, die an einer Feder 429 befestigt ist. Die Feder 429 ist an einer Feder 430 befestigt, die an einer Feder 431 befestigt ist. Die Feder 431 ist an einer Feder 432 befestigt, die an einer Feder 433 befestigt ist. Die Feder 433 ist an einer Feder 434 befestigt, die an einer Feder 435 befestigt ist. Die Feder 435 ist an einer Feder 436 befestigt, die an einer Feder 437 befestigt ist. Die Feder 437 ist an einer Feder 438 befestigt, die an einer Feder 439 befestigt ist. Die Feder 439 ist an einer Feder 440 befestigt, die an einer Feder 441 befestigt ist. Die Feder 441 ist an einer Feder 442 befestigt, die an einer Feder 443 befestigt ist. Die Feder 443 ist an einer Feder 444 befestigt, die an einer Feder 445 befestigt ist. Die Feder 445 ist an einer Feder 446 befestigt, die an einer Feder 447 befestigt ist. Die Feder 447 ist an einer Feder 448 befestigt, die an einer Feder 449 befestigt ist. Die Feder 449 ist an einer Feder 450 befestigt, die an einer Feder 451 befestigt ist. Die Feder 451 ist an einer Feder 452 befestigt, die an einer Feder 453 befestigt ist. Die Feder 453 ist an einer Feder 454 befestigt, die an einer Feder 455 befestigt ist. Die Feder 455 ist an einer Feder 456 befestigt, die an einer Feder 457 befestigt ist. Die Feder 457 ist an einer Feder 458 befestigt, die an einer Feder 459 befestigt ist. Die Feder 459 ist an einer Feder 460 befestigt, die an einer Feder 461 befestigt ist. Die Feder 461 ist an einer Feder 462 befestigt, die an einer Feder 463 befestigt ist. Die Feder 463 ist an einer Feder 464 befestigt, die an einer Feder 465 befestigt ist. Die Feder 465 ist an einer Feder 466 befestigt, die an einer Feder 467 befestigt ist. Die Feder 467 ist an einer Feder 468 befestigt, die an einer Feder 469 befestigt ist. Die Feder 469 ist an einer Feder 470 befestigt, die an einer Feder 471 befestigt ist. Die Feder 471 ist an einer Feder 472 befestigt, die an einer Feder 473 befestigt ist. Die Feder 473 ist an einer Feder 474 befestigt, die an einer Feder 475 befestigt ist. Die Feder 475 ist an einer Feder 476 befestigt, die an einer Feder 477 befestigt ist. Die Feder 477 ist an einer Feder 478 befestigt, die an einer Feder 479 befestigt ist. Die Feder 479 ist an einer Feder 480 befestigt, die an einer Feder 481 befestigt ist. Die Feder 481 ist an einer Feder 482 befestigt, die an einer Feder 483 befestigt ist. Die Feder 483 ist an einer Feder 484 befestigt, die an einer Feder 485 befestigt ist. Die Feder 485 ist an einer Feder 486 befestigt, die an einer Feder 487 befestigt ist. Die Feder 487 ist an einer Feder 488 befestigt, die an einer Feder 489 befestigt ist. Die Feder 489 ist an einer Feder 490 befestigt, die an einer Feder 491 befestigt ist. Die Feder 491 ist an einer Feder 492 befestigt, die an einer Feder 493 befestigt ist. Die Feder 493 ist an einer Feder 494 befestigt, die an einer Feder 495 befestigt ist. Die Feder 495 ist an einer Feder 496 befestigt, die an einer Feder 497 befestigt ist. Die Feder 497 ist an einer Feder 498 befestigt, die an einer Feder 499 befestigt ist. Die Feder 499 ist an einer Feder 500 befestigt, die an einer Feder 501 befestigt ist. Die Feder 501 ist an einer Feder 502 befestigt, die an einer Feder 503 befestigt ist. Die Feder 503 ist an einer Feder 504 befestigt, die an einer Feder 505 befestigt ist. Die Feder 505 ist an einer Feder 506 befestigt, die an einer Feder 507 befestigt ist. Die Feder 507 ist an einer Feder 508 befestigt, die an einer Feder 509 befestigt ist. Die Feder 509 ist an einer Feder 510 befestigt, die an einer Feder 511 befestigt ist. Die Feder 511 ist an einer Feder 512 befestigt, die an einer Feder 513 befestigt ist. Die Feder 513 ist an einer Feder 514 befestigt, die an einer Feder 515 befestigt ist. Die Feder 515 ist an einer Feder 516 befestigt, die an einer Feder 517 befestigt ist. Die Feder 517 ist an einer Feder 518 befestigt, die an einer Feder 519 befestigt ist. Die Feder 519 ist an einer Feder 520 befestigt, die an einer Feder 521 befestigt ist. Die Feder 521 ist an einer Feder 522 befestigt, die an einer Feder 523 befestigt ist. Die Feder 523 ist an einer Feder 524 befestigt, die an einer Feder 525 befestigt ist. Die Feder 525 ist an einer Feder 526 befestigt, die an einer Feder 527 befestigt ist. Die Feder 527 ist an einer Feder 528 befestigt, die an einer Feder 529 befestigt ist. Die Feder 529 ist an einer Feder 530 befestigt, die an einer Feder 531 befestigt ist. Die Feder 531 ist an einer Feder 532 befestigt, die an einer Feder 533 befestigt ist. Die Feder 533 ist an einer Feder 534 befestigt, die an einer Feder 535 befestigt ist. Die Feder 535 ist an einer Feder 536 befestigt, die an einer Feder 537 befestigt ist. Die Feder 537 ist an einer Feder 538 befestigt, die an einer Feder 539 befestigt ist. Die Feder 539 ist an einer Feder 540 befestigt, die an einer Feder 541 befestigt ist. Die Feder 541 ist an einer Feder 542 befestigt, die an einer Feder 543 befestigt ist. Die Feder 543 ist an einer Feder 544 befestigt, die an einer Feder 545 befestigt ist. Die Feder 545 ist an einer Feder 546 befestigt, die an einer Feder 547 befestigt ist. Die Feder 547 ist an einer Feder 548 befestigt, die an einer Feder 549 befestigt ist. Die Feder 549 ist an einer Feder 550 befestigt, die an einer Feder 551 befestigt ist. Die Feder 551 ist an einer Feder 552 befestigt, die an einer Feder 553 befestigt ist. Die Feder 553 ist an einer Feder 554 befestigt, die an einer Feder 555 befestigt ist. Die Feder 555 ist an einer Feder 556 befestigt, die an einer Feder 557 befestigt ist. Die Feder 557 ist an einer Feder 558 befestigt, die an einer Feder 559 befestigt ist. Die Feder 559 ist an einer Feder 560 befestigt, die an einer Feder 561 befestigt ist. Die Feder 561 ist an einer Feder 562 befestigt, die an einer Feder 563 befestigt ist. Die Feder 563 ist an einer Feder 564 befestigt, die an einer Feder 565 befestigt ist. Die Feder 565 ist an einer Feder 566 befestigt, die an einer Feder 567 befestigt ist. Die Feder 567 ist an einer Feder 568 befestigt, die an einer Feder 569 befestigt ist. Die Feder 569 ist an einer Feder 570 befestigt, die an einer Feder 571 befestigt ist. Die Feder 571 ist an einer Feder 572 befestigt, die an einer Feder 573 befestigt ist. Die Feder 573 ist an einer Feder 574 befestigt, die an einer Feder 575 befestigt ist. Die Feder 575 ist an einer Feder 576 befestigt, die an einer Feder 577 befestigt ist. Die Feder 577 ist an einer Feder 578 befestigt, die an einer Feder 579 befestigt ist. Die Feder 579 ist an einer Feder 580 befestigt, die an einer Feder 581 befestigt ist. Die Feder 581 ist an einer Feder 582 befestigt, die an einer Feder 583 befestigt ist. Die Feder 5

wünschte Abfülldosis wird eingestellt, in dem der Anschlagknopf 4 in den der Dosis entsprechenden Seitenschlitz 3 eingeschoben wird. Der Anschlagknopf 4 schlägt nach erfolgtem Vorschub der Transporthülse 1 auf den hinteren Rand eines Führungsringes 6 auf und verhindert so einen weiteren Vorschub. Wird nach einem erfolgten Vorschub der manuelle Druck auf die Transporthülse 1 aufgehoben, so springt diese durch Entspannen einer Drucksfeder 34 in ihre Ausgangsstellung zurück, ohne dabei die Schubstange 23 mit Kolbenstange 27 und Kolben 12 mitzunehmen, da die Klinken 26 rückläufig über die Verzahnung der Schubstange 23 hinweggleiten. Auf diese Weise wird der Kolben 12 durch wiederholten manuellen Druck auf die Transporthülse 1 in Teilvorschüben so lange transportiert, bis er seinen vordersten Stand im Zylinder 13 erreicht hat. Um den Kolben 12 wieder zurückzuholen und den Zylinder 13 mit neuem Abfüllgut zu füllen, wird eine Steuerhülse 17 betätigt. Diese Steuerhülse 17 wird von zwei fest mit ihr verbundenen Ringen 18 und 18a konzentrisch in der Transporthülse 1 geführt. Die Bedienung der Steuerhülse 17 erfolgt mittels eines Arretierknopfes 15, der in Richtung seiner Längsachse beweglich in einer Bohrung durch den Ring 18 und die Steuerhülse 17 sitzt. Durch eine Drucksfeder 10 wird der Arretierknopf 15 bis zum Anschlag der Gegenmutter 20 an die Innenwand der Steuerhülse 17 aus dieser herausgedrückt (Fig. 2) und ist durch den im rechten Winkel verlaufenden Steuerschlitz 16 (Fig. 3) in der Transporthülse 1 der Bedienung zugängig. Im vorderen Ende der Steuerhülse 17 befinden sich zwei sich gegenüberliegende Ausschnitte 36 (Fig. 5), in denen die Klinken 26 mit ihren über die Eingriffs-schneiden hinaus verlängerten Schenkeln liegen (Fig. 4 und 6).

Der Führungsring 6 ist mit einem Schlitz versehen, der parallel zur Vorder- und Hinterkante des Führungsringes 6 verläuft und dessen Länge mindestens gleich der Länge der Seitenschlitze 3 einschließlich der Breite des Längsschlitzes 2 in der Transporthülse 1 ist. Außerdem ist in dem Führungsring 6 eine senkrechte Aussparung 5 vorgesehen (Fig. 1), die etwas breiter als der Anschlagknopf 4 ist und deren Tiefe die Höhe des aus der Transporthülse 1 herausragenden Teiles des Anschlagknopfes 4 um ein Geringes übersteigt. Dieser Führungsring 6 ist drehbar in einer Abschlußkappe des Federhauses 9 gelagert und wird durch eine Stiftschraube 35, die in den Schlitz des Führungsringes 6 eingreift, gehalten. Die Federhaus-
kappe 8 ist fest mit dem Federhaus 9 verschraubt und hat ebenfalls eine Aussparung 7 in ihrem das Innere des Federhauses 9 abschließenden Rande. Diese Aussparung 7 liegt genau in der Verlängerung der hintereinanderliegenden Seitenschlitze 3 der Transporthülse 1. Die Abmessungen der Aussparung 7 sind gleich denen der Aussparung 5 im Führungsring 6.

Soll der Kolben 12 aus seiner vordersten Stellung zurückgeholt werden, wird die Steuerhülse 17 be-

tätigt. Durch seitliche Verschiebung des Arretierknopfes 15 in dem Steuerschlitz 16 (Fig. 3) schieben sich die die Ausschnitte 36 begrenzenden abgeschrägten Steuerhülsenwände 37 (Fig. 5) zwischen die seitlich abgeschrägten verlängerten Klinkenschenkel 38 und die Schubstange 23 (Fig. 3). Dadurch werden die Klinken 26 aus der Verzahnung der Schubstange 23 herausgedrückt. Der Führungsring 6 wird bis zum Anschlag der Stiftschraube 35 gedreht, so daß die Aussparung 5 des Führungsringes 6 mit der Aussparung 7 der Federhauskappe 8 zur Deckung kommt. Jetzt kann, ohne daß der Anschlagknopf 4 verstellt wird, die Transporthülse 1 ganz in das Federhaus 9 hineingedrückt werden. In dieser Stellung der Transporthülse 1 muß der Arretierknopf 15 wieder zurückgeführt und nach vorn geschoben werden. Beim Zurückführen des Arretierknopfes 15 greifen die Klinken 26 durch Druck der Federn 25 wieder in die Verzahnung der Schubstange 23 ein und werden beim Nachvornschieben des Arretierknopfes 15 in dieser Stellung verriegelt (Fig. 4). Die Verriegelung geschieht dadurch, daß beim Vorschieben der Steuerhülse 17 die Schenkel der Klinken 26 in die Ausschnitte 36 der Steuerhülse 17 zu liegen kommen und dabei die die Ausschnitte 36 begrenzenden Steuerhülsenwände hinter die verbreiterten Klinkenschneiden 39 greifen (Fig. 6). Wird nach der Verriegelung der manuelle Druck auf die Transporthülse 1 aufgehoben, so zieht die sich entspannende Drucksfeder 34 die Schubstange 23 mit Kolbenstange 27 und Kolben 12 mit der Transporthülse 1 zurück. Auf diese Weise wird auch der Spritzenzylinder 13 mit Abfüllgut gefüllt.

Soll das Abfüllgut aus einem Vorratsgefäß entnommen werden, so wird an Stelle eines Konusansatzes 40 (Fig. 7) ein Ventilansatz 41 (Fig. 8) an die vordere Abschlußkappe 14 (Fig. 2) angesetzt. Auf eine Schlaucholive 43 des Ventilansatzes 41 wird ein geeigneter Schlauch gezogen, dessen anderes Ende sich in der Vorratsflüssigkeit befindet. Die Einstellung der Dosierungsvorrichtung auf die gewünschte Abfülldosis geschieht folgendermaßen: Bei frei arbeitenden Transportklinken 26 wird der Kolben 12 durch Einstellen des Anschlagknopfes 4 auf die erforderliche Dosis und Druck auf die Transporthülse 1 in die gewünschte Stellung gebracht. Nach dem Zurückgleiten der Transporthülse 1 in ihre Ausgangsstellung werden die Klinken 26 durch Nachvornschieben des Arretierknopfes 15 über die Steuerhülse 17 verriegelt. Jetzt arbeitet die Abfüllvorrichtung wie eine Pumpe. Nach jedem Vorschub wird der Kolben 12 beim Entspannen der Drucksfeder 34 wieder mit zurückgenommen. Dabei saugt er das Abfüllgut aus dem Vorratsgefäß durch ein Einlaßventil 44 im Ventileinsatz 41 in den Spritzenzylinder.

Soll der Spritzenkörper vom Federhaus 9 abgenommen werden, so müssen die Klinken 26 entweder aus der Verzahnung der Schubstange 23 herausgehoben oder frei beweglich sein. Danach kann nach Abschrauben der Zylinderhülse 11 von der Rändel-

mutter 10 der Spritzenkörper 11, 12, 13, 14 abgenommen werden. Dabei wird gleichzeitig die Kolbenstange 27 mit der Schubstange 23 aus dem mechanischen Teil herausgezogen. Die Schubstange 23 trägt an ihrem hinteren Ende eine Spitze 21 und eine Rändelung 22 (Fig. 2). Diese Spitze ermöglicht ein leichtes Wiedereinführen der Schubstange 23 zwischen die Klinken 26. Die Rändelung 22 der Schubstange 23 soll ein bequemes Trennen dieses Teiles von der Kolbenstange 27 durch das Gewinde 23a bei der Reinigung oder beim Auswechseln des Spritzenkörpers gegen einen anderen ermöglichen.

Die Kolbenstange 27 ist an zwei gegenüberliegenden Seiten abgeplattet und dicht hinter dem Kolben 12 mit einer Nut 30 versehen, die in ihrer Breite der Stärke des Zylinderhülsenbodens entspricht. Der Abschlußboden der Zylinderhülse 11 hat eine dem Querschnitt der Kolbenstange 27 entsprechende Bohrung, in der die Kolbenstange gegen Drehung gesichert geführt wird (Fig. 11). Soll der Spritzenkörper mit dem Kolben 12 sterilisiert werden, so wird die Kolbenstange 27 so weit zurückgezogen, daß die Nut 30 in die Bohrung des Abschlußbodens 33 zu liegen kommt. Durch eine Drehung der Kolbenstange 27 um 90° gelangen die Breitseiten der Kolbenstange über den kleineren Durchmesser der Bohrung hinaus auf den Abschlußboden 33 (Fig. 12) und halten den Kolben 12 in der Sterilisationskammer 28 fest.

Patentansprüche:

1. Dosierungs- und Pipettivorrichtung mit einstellbaren Teilverhältnissen des Kolbens, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl für den Vorschub als auch zur einstellbaren Begrenzung des Kolbenrücklaufs im Hubraum eines Spritzenzylinders (13) ein Transportmechanismus (23, 26) und eine Steuerungseinrichtung (15, 16, 17) in einer Transporthülse (1) angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Spritzenkörper (11, 13, 14, 40 bzw. 41) mit dem Kolben (12) und einer Kolbenstange (27) als geschlossenes System mit einem Federhaus (9) vorzugsweise durch eine Überwurfmutter oder einen Bajonettverschluß verbunden sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Spritzenkörper (11, 13, 14, 40 bzw. 41) mit unterschiedlichem Volumen mit Hilfe eines Verbindungsstückes mit dem Federhaus (9) verbunden sind (Fig. 9 und 10).
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzenkörper (11, 13, 14, 40 bzw. 41) mit einer hinter dem Spritzenzylinder (13) befindlichen Sterilisationskammer (28) für den Kolben (12) ausgestattet sind, in die derselbe während der Sterilisation zurückgezogen und z. B. durch eine Nut (30) in der Kolbenstange (27) im Abschlußboden (33) verriegelt wird.

Fig.1

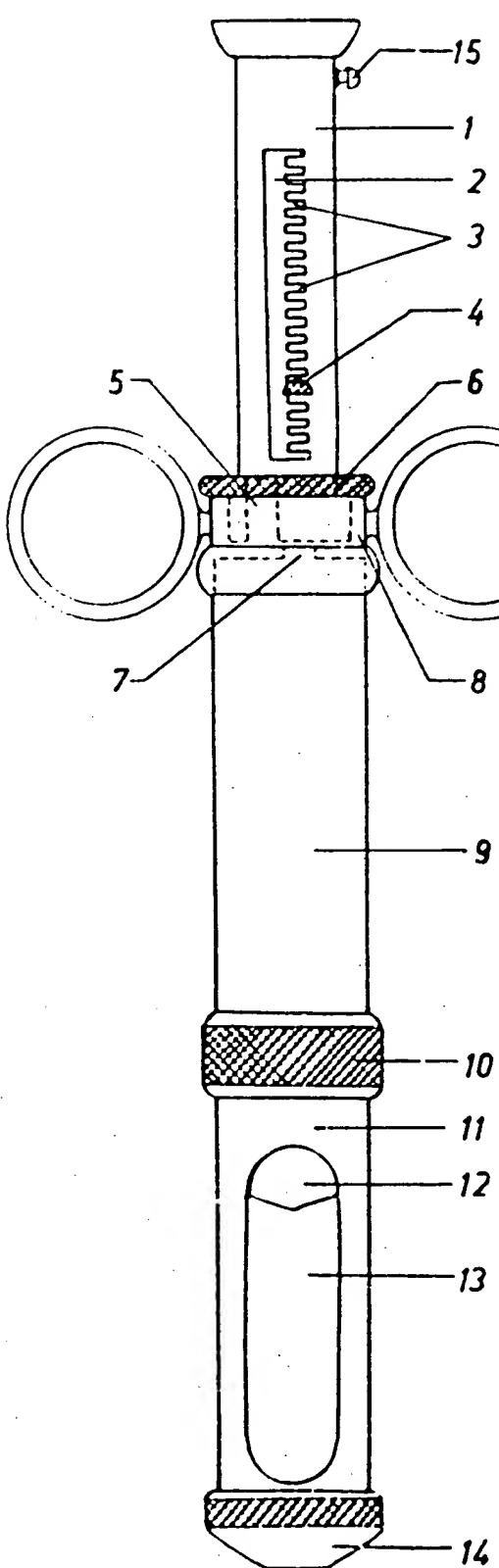


Fig.2

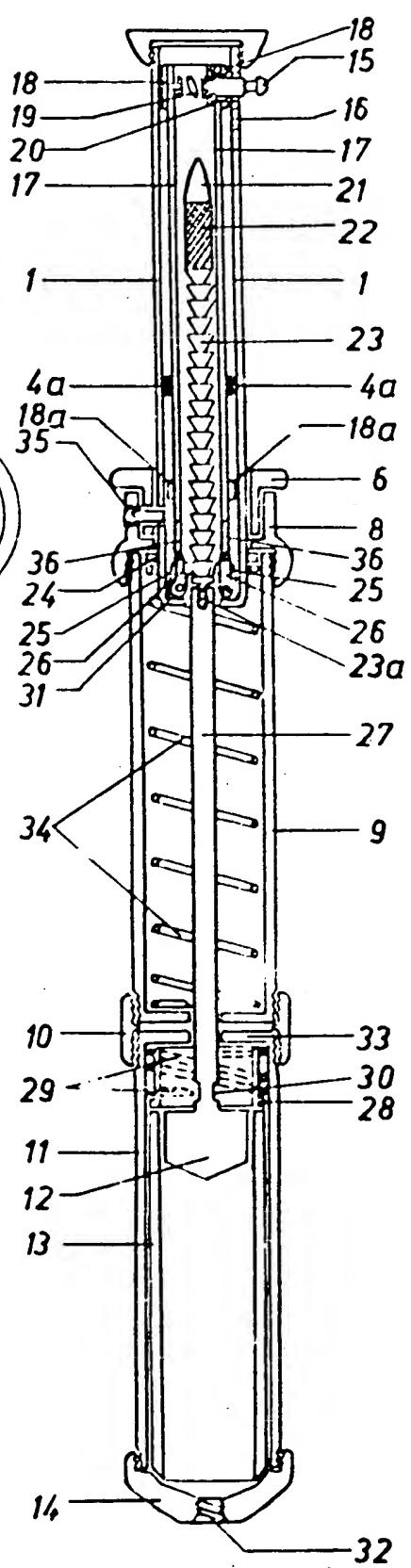


Fig. 3

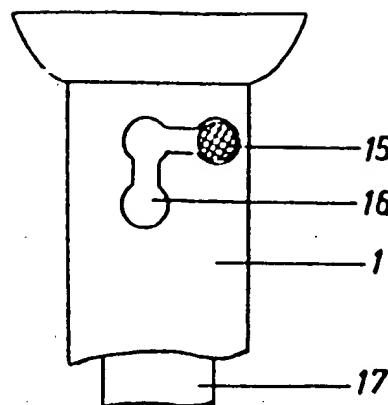


Fig.4

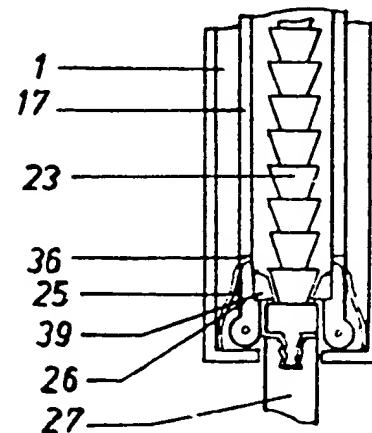
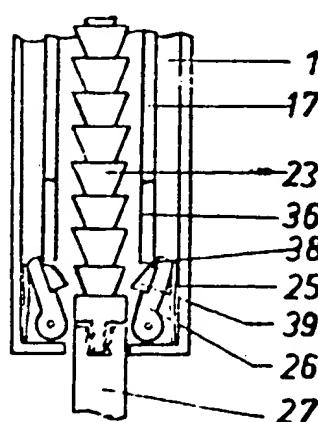
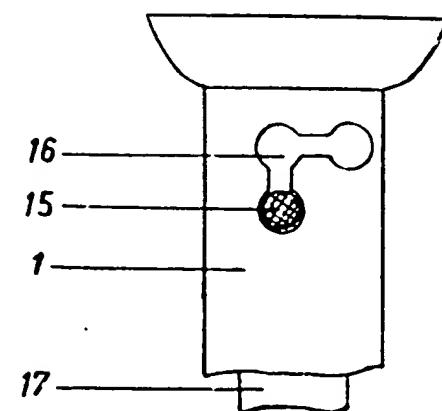


Fig.5

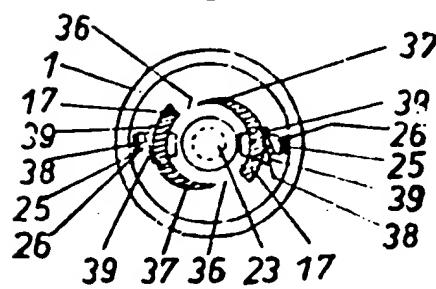


Fig.6

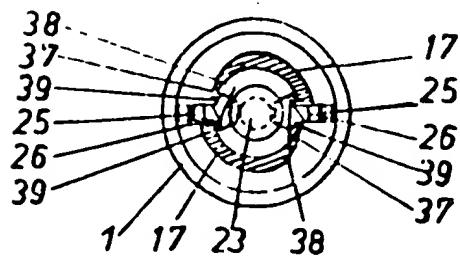


Fig.7

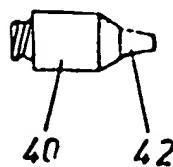


Fig. 8

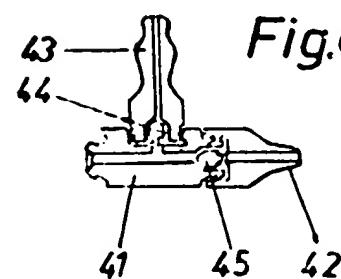


Fig.9

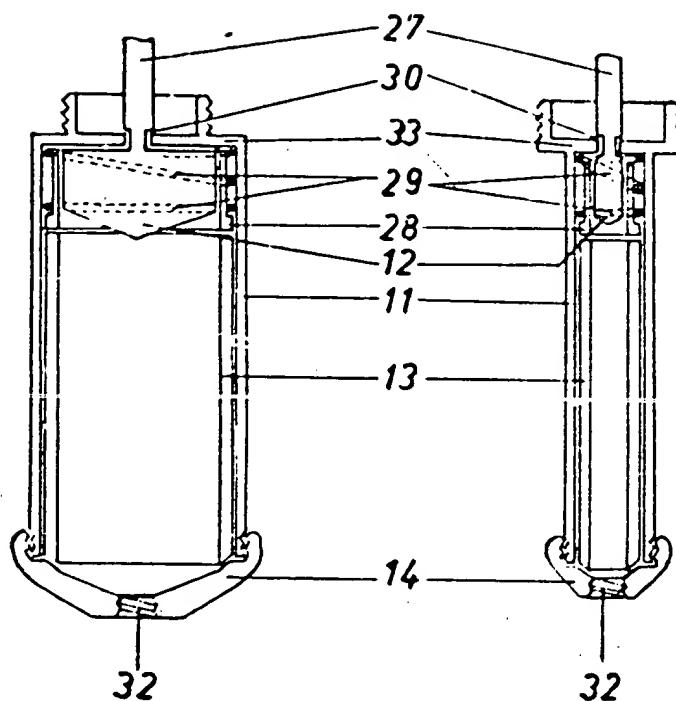


Fig.10

32

Fig.11

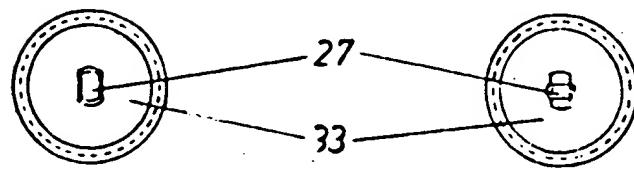


Fig.12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.